

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-96034

(43)公開日 平成5年(1993)12月27日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 0 3 C 21/00

C 7003-4G

G 0 2 B 1/00

7132-2K

6/12

A 7036-2K

審査請求 未請求 請求項の数1(全 2 頁)

(21)出願番号

実願平4-37218

(22)出願日

平成4年(1992)6月2日

(71)出願人 000004008

日本板硝子株式会社

大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号

(72)考案者 今井 寿雄

大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号

日本板硝子株式会社内

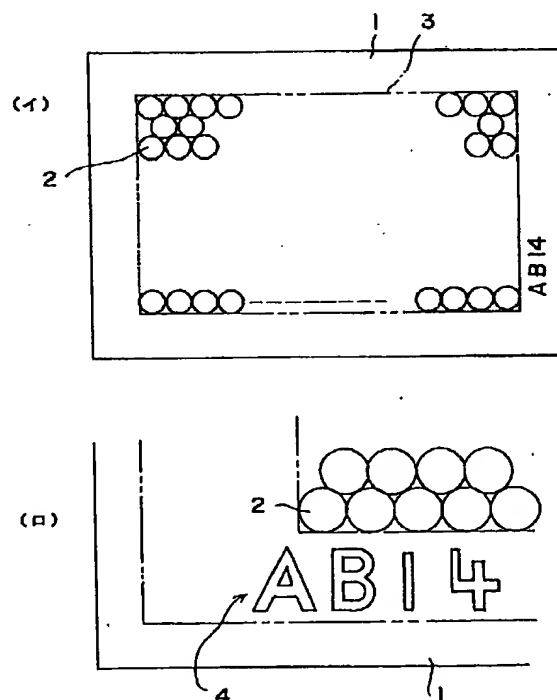
(74)代理人 弁理士 大野 精市

(54)【考案の名称】 識別マーク入り光学素子

(57)【要約】

【目的】 薄いガラス基板にイオン拡散でレンズアレイ等の光学素子部分を形成した素子において、表裏の識別を容易化すると同時に、型式などのデータを恒久的に刻印する。

【構成】 四辺形の透明ガラス基板1の片面側に、光学素子部分として基板ガラスよりも高屈折率の微小レンズ2群が稠密マトリクス状に、イオン拡散によって配列形成してある。そして、レンズ形成領域3の外側の額縁状領域の一部で、かつ中央から偏位した位置例えば角部近くに識別マーク4を、レンズ2と同様の基板ガラス内へのイオン拡散で周囲よりも屈折率の高い領域として形成しておく。識別マーク4としては、一般的には素子の型番号、製造ロット番号などを付す。またマーク4の大きさ及び線幅は、透過光または反射光により判別可能でしかも低倍率のルーペでも読みとることができる程度の寸法とする。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 相対的に肉厚の薄い透明ガラス基板に、イオン拡散により周辺部と屈折率の異なる光学素子部分を一体に形成した光学素子において、前記素子形成領域外でかつ中央から偏位した位置に型番等の識別マークを前記イオン拡散で形成したことを特徴とする識別マーク入り光学素子。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 (イ) は本考案の一実施例を示す平面図、

(ロ) は同要部拡大図

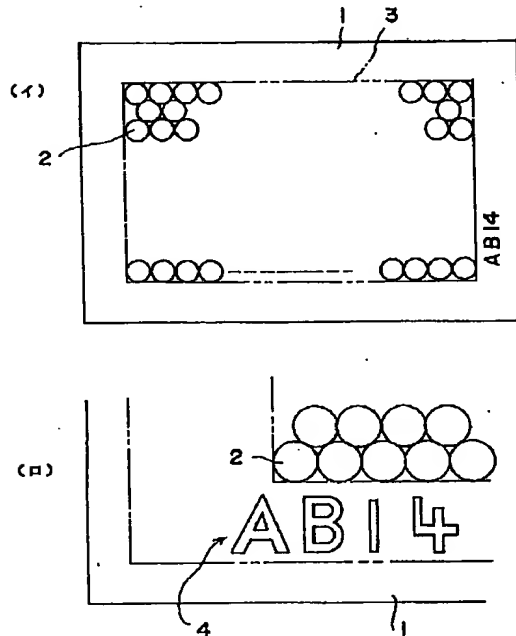
【図 2】 (イ)、(ロ) は本考案品の製造方法の一例を

段階的に示す断面図

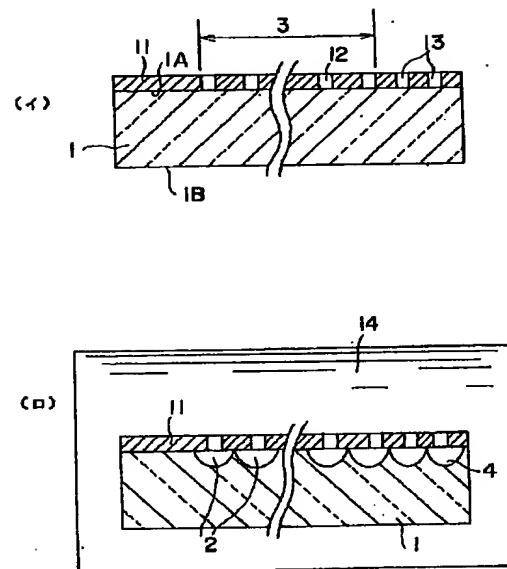
【符号の説明】

- 1 ガラス基板
- 2 レンズ (光学素子部分)
- 3 光学素子形成領域
- 4 識別マーク
- 1 1 イオン透過防止マスク膜
- 1 2 光学素子パターン開口
- 1 3 識別マークパターン開口
- 1 4 熔融塩

【図 1】



【図 2】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案は、ガラス基板中にイオン拡散でレンズアレイ、光導波路等の光学素子部分を一体に形成した光学素子の改良に関し、特に識別マークの刻印に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

ガラス基板内に、基板表面の特定パターン領域を通してガラスの屈折率を変化させる（通常は高める）イオンをガラス中のイオンとの交換で拡散させることにより、マイクロレンズアレイ、光導波路等の光学素子部分を一体形成した光学素子が知られている。

## 【考案が解決しようとする課題】

前記のような平板光学素子において、特に基板の肉厚が1mmないし数mmといった非常に薄いものである場合、平面視あるいは斜視で光学素子形成領域の輪郭は見えるにしても、形成面が基板両表面のどちら側であるかの判別が難しいという問題があった。

## 【0003】

また型式番号等を付す場合も、インクマーカー、ラベル添付のような方法では、素子が汚れる、取扱い途中で消滅、脱落する、他の部品との積層組立の障害になる等の問題があった。

## 【0004】

## 【課題を解決するための手段】

素子形成領域外でかつ中央から偏位した位置に、識別マークを光学素子形成時に同時にイオン拡散によって形成しておく。

上記識別マークとしては、単に表裏区別の目的のみでなく、製品型式、製造ロット番号など個々の素子を区別管理するために必要な文字、数字、記号を入れることができる。

## 【0005】

## 【作用】

識別マークが中央から偏位した位置に異屈折率領域として入っているのので、このマークが中央からどちら側（左右あるいは上下）にあるかを見れば、一見して基板の表裏を識別することができる。

#### 【0006】

##### 【実施例】

図1（イ）は本考案の一実施例を示す平面図であり、四辺形の透明ガラス基板1の片面側に、光学素子部分として基板ガラスよりも高屈折率の微小レンズ2群が稠密マトリクス状に、イオン拡散によって配列形成してある。

上記レンズ形成領域を図中に3で示す。

このレンズ形成領域3は、平面視で基板1の中央にあり上下左右対称なので、このままでは前述したようにレンズ形成面か裏面かの区別が付きにくい。

#### 【0007】

そこで本考案では、図1（ロ）に拡大して示すように、レンズ形成領域3の外側の額縁状領域の一部で、かつ中央から偏位した位置例えば角部近くに識別マーク4を、レンズ2と同様の基板ガラス内へのイオン拡散で周囲よりも屈折率の高い領域として形成しておく。

識別マーク4としては、一般的には素子の型番号、製造ロット番号などを付す。またマーク4の大きさ及び線幅は、透過光または反射光により判別可能でしかも低倍率のルーペでも読みとることができる程度の寸法とする。

#### 【0008】

図2に本考案品の製造方法の好適例を示す。

まずガラス基板1の片側表面1Aを、金属薄膜等のイオン透過防止機能をもつマスク膜11で被覆する。

なお、基板1の裏面側1Bは必要に応じて上記と同様にイオン透過防止機能マスク膜で被覆する。

#### 【0009】

上記のマスク膜11には、レンズアレイ、光導波路など所定の光学素子のパターン12の開口12を周知のフォトリソグラフィ技術を用いて形成する。

この時、マスク膜11の光学素子形成領域（有効領域）外の前述した位置に、識

別マークパターンの開口13も同時形成する。

【0010】

この後、上記マスク膜付きガラス基板1を、Tl、Cs、Agなど基板ガラスの屈折率を増大させる一価の陽イオンを含む溶融塩14中に浸漬する。

この処理により、溶融塩14中の上記イオンが基板ガラス中のアルカリイオンとの交換で、マスク膜11の開口12、13を通して基板1内に拡散する。

これにより、当初の基板ガラスの屈折率よりも高い屈折率を有する領域として、レンズ2及び識別マーク4が基板1の肉厚内に形成される。

【0011】

【考案の効果】

本考案によれば、識別マークの位置で容易に素子の表裏面が識別できるとともに、型番などの管理データマークが光学素子と同時に恒久的に埋め込み形成されるので、パターニング以後最終的な組立まで正確、確実な製品、部品管理を行うことができる。

Japanese Utility model H5-96034

Publication date: December 27, 1993

[Abstract]

[Purpose] To facilitate identification of two sides and print model or other data permanently, in an element forming optical element portions such as lens arrays on a thin glass substrate by ion diffusion.

[Constitution] At one side of a transparent quadrilateral glass substrate 1, two groups of small lenses of higher refractive index than substrate glass are arranged and formed in dense matrix by ion diffusion as optical element portions. In part of a marginal region outside of a lens forming region 3, and at a position deviated from the center, for example, near a corner, an identification mark 4 is formed as a region of higher refractive index than the periphery by ion diffusion into the same substrate glass as the lens 2. The identification mark 4 is generally given the element model number, or manufacturing lot number. The size and line width of the mark 4 should be enough to be distinguished by transmitting light or reflected light, and furthermore perceived by using a magnifying glass of low scale factor.